



Condiciones psicológicas y su asociación con el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2: revisión sistemática y metanálisis (2014-2024)

Psychological conditions and their association with glycemic control in patients with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis (2014-2024)

AUTORES

- (1,2) Farley Johanna González Patiño
[ORCID: 0009-0006-5147-8778]
(1) Bibiana Andrea Castro Montoya
[ORCID: 0000-0001-5069-2648]

FINANCIACIÓN

Esta revisión sistemática se realizó con recursos propios, no fue financiada por terceros.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

FILIACIONES

- (1) Escuela de Graduados. Universidad CES.
MEDELLÍN, COLOMBIA.
(2) Unidad de Investigación clínica, Biociencias. Seguros Sura.
MEDELLÍN, COLOMBIA.

CORRESPONDENCIA

Farley Johanna González Patiño gonzalez.farley@uces.edu.co
Carrera 80# 36-30. Medellín, Colombia.

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

REVISIÓN CRÍTICA DEL PROTOCOLO, FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA, BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS, EXTRACCIÓN DE DATOS, EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LOS ESTUDIOS, CONTROL DE CALIDAD EN LA EXTRACCIÓN DE LOS DATOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO, ESCRITURA DE MANUSCRITO Y REVISIÓN CRÍTICA DEL REPORTE FINAL: FJ González Patiño, BA Castro Montoya.

CITA SUGERIDA

González Patiño FJ, Castro Montoya BA. Condiciones psicológicas y su asociación con el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2: revisión sistemática y metanálisis (2014-2024). Rev Esp Salud Pública. 2025; 99: 18 de diciembre e202512085.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // La diabetes constituye una emergencia sanitaria mundial, por lo que su abordaje requiere la aplicación de modelos biopsicosociales que incluyan las condiciones psicológicas, cuyo efecto en el control glucémico no ha sido completamente establecido. El objetivo de esta revisión fue describir la evidencia sobre la asociación entre las condiciones psicológicas y el control glucémico en pacientes adultos con diabetes tipo 2.

MÉTODOS // Se realizó una revisión sistemática con metanálisis de estudios originales publicados entre 2014 y 2024, siguiendo la guía PRISMA. Se aplicaron ocho estrategias de búsqueda en bases indexadas. Se incluyeron estudios observacionales (cohortes y transversales) que midieron el control glucémico usando la hemoglobina glicosilada. La calidad metodológica de los estudios se evaluó con las herramientas de evaluación crítica del Instituto Joanna Briggs y el Manual Cochrane adaptado. Se analizaron la heterogeneidad, el sesgo de publicación y la estimación del efecto combinado de la hemoglobina glicosilada.

RESULTADOS // Se incluyeron diecisiete estudios originales que abordaron veinte condiciones psicológicas, hallándose asociación entre el control glucémico y el apoyo social, la autoeficacia, el empoderamiento, la ansiedad emocional relacionada con la diabetes, el estrés percibido y el fatalismo en diabetes. No se halló asociación con la depresión ni el estrés semanal. El metanálisis de efectos aleatorios reportó heterogeneidad y sesgo de publicación, además de una media global de la hemoglobina glicosilada de 7.98 (IC 95%=7.61-8.36).

CONCLUSIONES // Las condiciones psicológicas están asociadas al control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, lo cual respalda su inclusión en los programas de atención integral a la diabetes.

PALABRAS CLAVE // Diabetes mellitus tipo 2; Control glucémico; Hemoglobina glicosilada; Fenómenos psicológicos.

ABSTRACT

BACKGROUND // Diabetes constitutes a global health emergency, and its management requires the implementation of biopsychosocial models that incorporate psychological conditions, whose impact on glycemic control has not been fully established. The aim of this paper was to describe the evidence on the association between psychological conditions and glycemic control in adult patients with type 2 diabetes.

METHODS // A systematic review and meta-analysis of original studies published between 2014 and 2024 was conducted following the PRISMA guidelines. Eight search strategies were applied across indexed databases. Observational studies (cohort and cross-sectional) that assessed glycemic control using glycated hemoglobin were included. Methodological quality was evaluated using the Joanna Briggs Institute critical appraisal tools and the adapted Cochrane Handbook criteria. Heterogeneity, publication bias, and the pooled effect estimate for glycated hemoglobin were analyzed.

RESULTS // Seventeen original studies addressing twenty psychological conditions were included. Associations were found between glycemic control and social support, self-efficacy, empowerment, diabetes-related emotional distress, perceived stress, and diabetes fatalism. No association was observed with depression or weekly stress. The random-effects meta-analysis reported heterogeneity and publication bias, with an overall mean glycated hemoglobin level of 7.98 (95% CI: 7.61-8.36).

CONCLUSIONS // Psychological conditions are associated with glycemic control in patients with type 2 diabetes, supporting their integration into comprehensive diabetes care programs.

KEYWORDS // Diabetes mellitus, type 2; Glycemic control; Glycated hemoglobin; Psychological phenomena.

NOTAS

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha observado un incremento en la carga de morbilidad de la diabetes, especialmente en países donde predominan los ingresos bajos a moderados, incrementando los costos asociados a su tratamiento y los años de vida perdidos (1). La diabetes corresponde a un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por un aumento en la concentración sérica de glucosa, generado a partir de la disminución en la producción o inadecuado funcionamiento de la insulina (2), la cual genera un estado de hiperglucemia y daño endotelial, cuyas manifestaciones clínicas corresponden a la enfermedad aterosclerótica cardíaca, la retinopatía, la enfermedad renal crónica y la neuropatía periférica (1,3).

Se clasifica en cuatro grupos:

- i) Diabetes tipo 1, caracterizada por la pérdida irreversible de la función de las células betapancreáticas, lo que produce ausencia de insulina que debe ser suplementada diariamente (2).
- ii) Diabetes tipo 2, producto de la pérdida progresiva de la función de las células betapancreáticas, evidenciada en una reducción de la secreción o funcionamiento inadecuado de la insulina, requiriendo tratamiento con medicamentos hipoglucemiantes orales o subcutáneos (2,3).

- iii) Diabetes gestacional, manifiesta por un incremento en la concentración sérica de glucosa en los dos últimos trimestres del embarazo (4).
- iv) Diabetes secundaria a enfermedades del páncreas exocrino, medicamentos, sustancias químicas o postoperatoria (2,3).

Organizaciones sanitarias internacionales reportan que entre el 85% al 95% de los casos de diabetes a nivel mundial corresponden a diabetes tipo 2 (1,3,5). Las causas de los diferentes tipos de diabetes son múltiples, inclusive desconocidas, como es el caso de la diabetes tipo 1 (2). Es una de las enfermedades no transmisibles priorizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (4,6,7) desde finales del siglo pasado. Se reconoce como una enfermedad prevenible y tratable (1,3,7), siendo resultado de la compleja interacción entre factores genéticos, fisiológicos, conductuales y ambientales (8).

Constituye una emergencia sanitaria mundial, con un crecimiento continuo en las últimas décadas (5), pasando de 108 millones de afectados en 1980 a 469 millones en 2019 (1,5,8). De continuar con esta tendencia, se proyecta un incremento a 643 millones en 2030 y 783 millones de personas con diabetes para 2045 (5). Las regiones con mayor contribución a este incremento serán África, América del Sur y Centroamérica (5). Asimismo, se han observado variaciones en la prevalencia según el

Este artículo tiene una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Usted es libre de Compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) bajo los siguientes términos: Atribución (debe darse el crédito apropiado, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo en cualquier manera razonable, pero no de alguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso); No comercial (no podrá utilizar el material con fines comerciales); Sin derivados (si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado); Sin restricciones adicionales (no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros hacer cualquier cosa que la licencia permita).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

grupo etario; entre personas de veinte y setenta y nueve años, se reportó un aumento desde 151 millones con diabetes en el año 2000 a 537 millones en 2021 (5).

La prevalencia mundial de diabetes para 2021 relacionada con el sexo fue similar, reportándose en un 10,8% de los hombres entre veinte y setenta y nueve años y un 10,2% para mujeres del mismo rango de edad (5). En relación con el área de residencia, se estimó en 2021 una prevalencia mundial del 12,1% en residentes de áreas urbanas comparado con el 8,3% de los residentes en áreas rurales (5); dicha diferencia se atribuye principalmente a los fenómenos de urbanización global y cambios en los hábitos de vida (5,8). Lo anterior sugiere que la diabetes es una consecuencia de múltiples interacciones entre condiciones biológicas, clínicas, sociales, económicas, políticas y ambientales (9,10).

El reconocimiento de estas condiciones se materializó en el Marco de los Determinantes Sociales de la Salud en 2008, definidos como las *"condiciones en las cuales las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, así como al conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que moldean las condiciones de la vida diaria"* (9). En este enfoque, las condiciones psicosociales incluyen *"los factores estresantes psicosociales, las circunstancias de la vida estresantes, la falta de apoyo social y los estilos de afrontamiento"* (9), y contempla que la exposición de las personas, en grados variables, a experiencias y situaciones vitales percibidas como amenazantes pueden actuar como factores causales y desencadenantes de muchas enfermedades (9).

Los Determinantes Sociales de la Salud y las condiciones psicosociales influyen en la salud y el bienestar de las personas, pudiendo actuar como factores protectores o aumentar el riesgo de enfermedades físicas y mentales. Se plantea que la diabetes y las condiciones psicosociales se desarrollan en un contexto de Determinantes Sociales de la Salud y factores de riesgo conductuales comunes que afectan de forma sinérgica a las personas (11). Comprender el efecto de esta asociación en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad permitirá a los profesionales sanitarios implementar intervenciones dirigidas a obtener mejores resultados de salud en las personas.

Las condiciones psicosociales incluyen a las condiciones psicológicas individuales, que abarcan diversos constructos como el apoyo social (12), la autoeficacia (13), la depresión (13) o el estrés (12), entre otros. Para la medición de las condiciones psicológicas se han usado múltiples instrumentos, lo que dificulta la comparación de resultados entre estudios y genera evidencia no concluyente. Además, algunas condiciones han sido poco estudiadas, limitando la estimación de su efecto en el control glucémico; estas limitaciones representan oportunidades de estudio para futuras investigaciones.

Buscando comprender los mecanismos que vinculan las condiciones socioeconómicas y psicosociales con los resultados en salud de las personas con diabetes se han propuesto diversos marcos de referencia. En 2004, Brown *et al.* (14) desarrollaron un marco conceptual que incorporaba el nivel socioeconómico individual, del hogar y del vecindario como predictores de

4. *Diabetes Mellitus tipo 2 y control glucémico y Hemoglobina glucada y Determinantes Sociales de la Salud.*

La estrategia de búsqueda en Pubmed fue: (((*Diabetes mellitus type 2*) AND (*Glycemic control*)) AND (*Psychological*)) AND (*Social Determinants*) Filters: Humans, from 2014/1/1 - 2024/8/31.

Se aplicaron dos filtros a las búsquedas: uno relacionado con el tiempo (1 enero de 2014 a 31 agosto de 2024) y otro al idioma (inglés, español y portugués). La pregunta PECO que dirigió este estudio fue: "¿Cuáles son las condiciones psicológicas asociadas al control glucémico en pacientes mayores de dieciocho años con diabetes tipo 2?"

Las búsquedas fueron importadas al gestor de información Rayyan®, recolectándose 1.587 documentos electrónicos: 47 documentos en PubMed; 21 documentos en Scopus; 495 documentos en Science Direct; 25 documentos en Cochrane; 536 documentos en Springer; 38 documentos en BMJ; 6 documentos en Ovid; y 419 documentos en Sage. LiLacs y Scielo no arrojaron ningún resultado. El gestor de información detectó 454 documentos duplicados, los cuales fueron revisados de manera independiente por las investigadoras, llegándose a un consenso en aquellos documentos que presentaron discrepancias.

– **Etapa 2. Tamizaje:** a los 1.282 documentos obtenidos, las investigadoras realizaron de manera ciega e independiente la lectura de los títulos y resúmenes, aplicándose los siguientes criterios de inclusión: i) Pacientes con diabetes tipo 2; ii) Artículos originales; iii) Estudios observacionales tipo cohorte, casos y contro-

les, y transversales; iv) Medición del control glucémico con el nivel de la hemoglobina glicosilada; v) Estudios en pacientes mayores de dieciocho años. Se llegó a un consenso cuando se tenían diferencias respecto a los artículos seleccionados.

- **Etapa 3. Selección:** los miembros del equipo aplicaron de manera ciega e independiente a los artículos los criterios de exclusión: i) Pacientes con diabetes tipo 1, diabetes gestacional u otros tipos de diabetes; ii) Pacientes con trastorno del metabolismo de los carbohidratos o prediabetes. Tras la lectura completa de los artículos, se excluyeron aquellos donde el control glucémico fue medido con una métrica diferente a la hemoglobina glicosilada o donde no era considerado el desenlace principal sino mediador de una condición psicológica. Se generó consenso en los artículos que presentaron algún tipo de discrepancia.
- **Etapa 4. Inclusión:** los artículos incluidos fueron revisados de manera independiente por ambas investigadoras y luego se realizó una revisión conjunta de los artículos seleccionados.

Reproducibilidad y calidad metodológica.

- **Extracción de datos:** de manera independiente, los miembros del equipo extrajeron los datos en un archivo de Microsoft Excel®. Las tablas incluyeron las siguientes variables: autor; año de publicación; país; tipo de estudio; tamaño de la muestra; sexo; edad; condiciones psicológicas; definición de condición psicológica; instrumentos de medición para las condiciones psicológicas; propiedades psicométricas. Las diferencias fueron resueltas mediante consenso. ▶

- 6
- **Evaluación de riesgo de sesgo:** se realizó una evaluación del riesgo de sesgos a cada estudio y el riesgo de sesgos entre estudios de manera independiente; los desacuerdos fueron resueltos por consenso. La calidad metodológica de los estudios individuales fue evaluada usando las herramientas de *Evaluación crítica para estudios analíticos transversales (18)* y de *cohortes (19)* del Instituto Joanna Briggs. Éstas contienen ocho y once preguntas, respectivamente, evaluando los criterios de inclusión, la descripción del entorno, la medición válida de la exposición, el control de factores de confusión, las estrategias para control de factores de confusión, la medición de resultados, el análisis estadístico y el seguimiento apropiado. Aplican una escala de valoración clasificada en: sí; no; poco claro; no aplica. Además, se aplicó la herramienta del *Manual Cochrane* adaptada para estudios observacionales (20), constituida por siete preguntas relacionadas con los factores de confusión, la selección de participantes, la clasificación de las exposiciones, las desviaciones en las intervenciones, los datos faltantes, la medición y selección de resultados. Clasifican el riesgo de sesgo como: bajo riesgo; alto riesgo; riesgo poco claro.
 - **Síntesis de datos y medición global del efecto:** los datos cuantitativos se recopilaron en *Microsoft Excel®* y se analizaron con el *software* gratuito *R*, versión 4.4.3. La heterogeneidad debida a la metodología o las características clínicas entre estudios se evaluó mediante el Índice I^2 , aplicando un modelo de efectos aleatorios con el método de DerSimonian y Laird. Para la hemoglobina glicosi-

lada, se utilizó el valor reportado en los estudios transversales y el dato inicial de los estudios de cohorte y longitudinal. El sesgo de publicación se evaluó mediante la prueba de Egger y el gráfico de *funnel plot*. Se efectuó un análisis de sensibilidad y se estimó el efecto global de la media de la hemoglobina glicosilada a partir de los estudios incluidos.

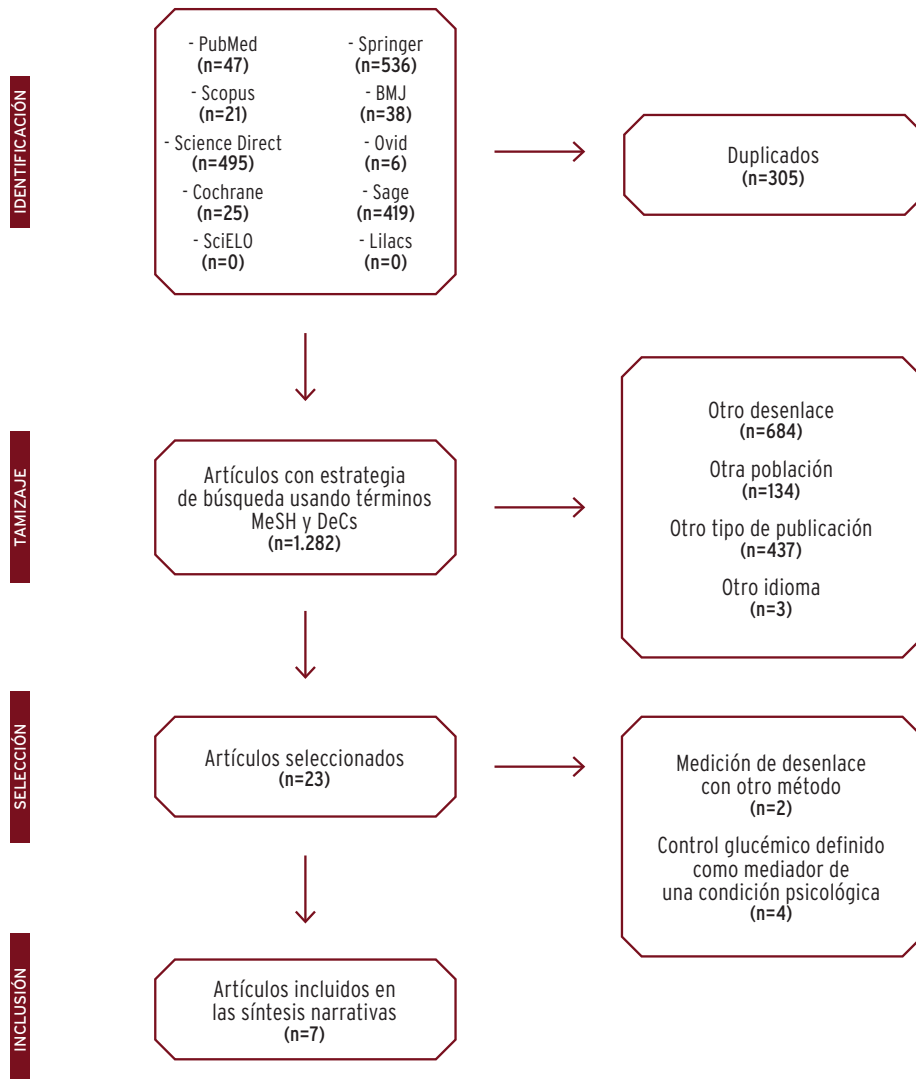
RESULTADOS

La búsqueda identificó 1.587 documentos; posteriormente a la eliminación de duplicados, la selección y tamización, se identificaron 23 artículos para lectura completa. De éstos, se excluyeron seis artículos porque el desenlace evaluado no fue el control glucémico, se empleó una métrica diferente a la hemoglobina glicosilada o el control glucémico fue mediador de otros desenlaces [FIGURA 1].

Características de los estudios incluidos. La síntesis narrativa incluyó 17 artículos originales, con diseños de Epidemiología clásica: 14 estudios transversales (15,21-33) y 3 estudios de cohorte (34-36). El 100% de los artículos fueron publicados en inglés; con tamaño de muestra que osciló entre 129 y 1.242 personas. Respecto al país de realización, el 64,7% se realizaron en Estados Unidos, seguido de un 29,4% en Arabia Saudita, Malasia, Suecia y Taiwán. Con relación al periodo de publicación, el 64,7% se publicaron entre 2014 y 2019, el resto entre 2020 y 2024 [TABLA 1]. Todos los estudios se realizaron en pacientes ambulatorios y sin complicaciones severas de la diabetes tipo 2.

En cinco estudios (29,4%) se incluyeron poblaciones específicas: vete-

Figura 1
Flujograma de búsqueda y selección de los estudios sobre condiciones psicológicas y el control glucémico en pacientes mayores de dieciocho años con diabetes tipo 2.



Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos recolectados.

Tabla 1
 Descripción de los estudios sobre condiciones psicológicas y control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2.

Código	Autor	Año de publicación	País	Tipo de estudio	Muestra (mujer, %)	Sexo (mujer, %)	Edad (años, DE)	Condiciones psicológicas	HbA1c (media, DE)
1	Ji et al. ⁽²¹⁾	2021	EE.UU.	Transversal	1.242	174 (57,2)	64,1 (10,3)	Apoyo social, autoeficacia y percepción de malestar sintomático	7,4 (1,3) ⁽²¹⁾
2	Mellergård et al. ⁽³⁴⁾	2020	Suecia	Cohorte	158	54 (34,2)	67,5 (7,0)	Ajuste a la diabetes, autonomía del paciente y competencia percibida	6,4 (0,7) ⁽³⁴⁾
3	LeBrón et al. ⁽²²⁾	2019	EE.UU.	Transversal	222	135 (60,8)	48,8 (10,6)	Angustia emocional relacionada con la diabetes y síntomas depresivos	7,8 (1,9) ⁽²²⁾
4	Lee et al. ⁽²³⁾	2018	EE.UU.	Transversal	308 ^(*)	6 (1,9)	66,5 (10,1)	Angustia emocional relacionada con la diabetes y apoyo a la autonomía del paciente	7,9 (1,4) ⁽²³⁾
5	Dawson et al. ⁽²⁴⁾	2016	EE.UU.	Transversal	615	233 (38,4)	61,3 (10,9)	Apoyo social, cohesión social, discriminación percibida y estrés percibido	7,9 (1,8) ⁽²⁴⁾
6	Smalls et al. ⁽²⁵⁾	2023	EE.UU.	Transversal	365 ^(**)	230 (64,6)	64 (10,6)	Síntomas depresivos	7,7 (1,7) ⁽²⁵⁾
7	Cummings et al. ⁽²⁶⁾	2014	EE.UU.	Transversal	189 ^(***)	189 (100)	53 (11,0)	Angustia emocional relacionada con el régimen	9,1 (1,8) ⁽²⁶⁾
8	Alshaiikh et al. ⁽²⁷⁾	2024	Arabia Saudita	Transversal	342	112 (33)	43,2 (17,6)	Autoeficacia y bienestar del paciente	-
9	Salinas et al. ⁽²⁸⁾	2024	Chile	Transversal	200	121 (60,5)	61,8 (11,8)	Apoyo social	8,1 (2,1) ⁽²⁸⁾
10	Hu et al. ⁽³⁵⁾	2022	EE.UU.	Cohorte	1.242 ^(****)	821 (66)	59,8 (10,9)	Discriminación percibida, estrés crónico percibido, estrés semanal y síntomas depresivos	7,5 (1,7) ⁽³⁵⁾
11	Walker et al. ⁽¹⁵⁾	2014	EE.UU.	Transversal	615	233 (38,4)	61,3 (10,9)	Angustia emocional relacionada con la diabetes angustia psicológica grave, apoyo social, autoeficacia, estrés percibido, fatalismo de la diabetes y síntomas depresivos	7,9 (1,8) ⁽¹⁵⁾
12	Walker et al. ⁽²⁹⁾	2015	EE.UU.	Transversal	615	233 (38,4)	61,3 (10,9)	Apoyo social, autoeficacia, angustia psicológica grave	7,9 (1,8) ⁽²⁹⁾
13	Walker et al. ⁽³⁰⁾	2015	EE.UU.	Transversal	615	233 (38,4)	61,3 (10,9)	Angustia emocional relacionada con la diabetes, angustia psicológica grave, apoyo social, autoeficacia, estrés percibido, fatalismo de la diabetes y síntomas depresivos	7,9 (1,8) ⁽³⁰⁾
14	Chew et al. ⁽³¹⁾	2015	Malasia	Transversal	175	116 (66,3)	62,7 (10,8)	Apoyo social	8,1 (1,4) ⁽³¹⁾
15	Cummings et al. ⁽³⁶⁾	2017	EE.UU.	Longitudinal	129 ^(****)	129 (100)	-	Angustia emocional relacionado con la diabetes y autoeficacia, empoderamiento	9,1 (1,8) ⁽³⁶⁾
16	Chen et al. ⁽³²⁾	2018	Taiwan	Transversal	255	97 (38)	56,6 (10,9)	Angustia emocional relacionada con la diabetes, autoeficacia para la inyección de insulina, equilibrio decisivo para la inyección de insulina y percepción de empoderamiento	8,3 (1,5) ⁽³²⁾
17	Arda Sürlüci et al. ⁽³³⁾	2018	Turquía	Transversal	220	118 (53,6)	53,6 (11,5)	Apoyo social, empoderamiento	9,9 (2,2) ⁽³³⁾

(*) Veteranos. (**) Población de la Appalachia. (***) Mujeres afroamericanas. (****) Afroamericanos. (*****) Mujeres afroamericanas.

ranos (23); *appalachia* (25); hombres afroamericanos (35); mujeres afroamericanas (26,36); en el resto de los estudios (70,6%) se incluyó población general. Entre los métodos estadísticos empleados, las ecuaciones estructurales se usaron en el 29,1% de los estudios (15,24,28,29,35), la regresión lineal múltiple en el 23,5% (21,22,33,37), la regresión logística binaria en el 23,5% (25-27,36). Otros métodos aplicados fueron los modelos mixtos lineales (23), la regresión múltiple jerárquica (30) y el análisis de varianza (31). En relación al número de condiciones psicológicas evaluadas, un estudio abordó simultáneamente siete condiciones (15), tres se enfocaron en cuatro condiciones (24,32,35), cuatro midieron tres condiciones (21,26,29,34); y los nueve estudios restantes abordaron como máximo dos condiciones.

Condiciones psicológicas. En los estudios incluidos se identificaron veinte condiciones psicológicas, siendo el apoyo social el constructo más investigado en relación con el control glucémico (15,21,24,28-31,33), seguido de la autoeficacia (15,21,27,29,30,36), la angustia emocional relacionada con la diabetes (15,22,23,26,30,36), entre otros. El ajuste a la diabetes, la autonomía del paciente y el estrés crónico percibido fueron condiciones psicológicas menos investigadas. Asimismo, se halló el uso de múltiples instrumentos para medición de las condiciones psicológicas. En el caso de la autoeficacia se evaluó con tres escalas: *Encuesta de apoyo social-Estudio de resultados médicos* (MOS); *Escala multidimensional de apoyo social percibido* (MSPSS); y *Lista de evaluación de apoyo interpersonal* (ISEL). La **TABLA 3** presenta una descrip-

ción detallada de cada una de las condiciones psicológicas, los instrumentos de medición empleados y su relación con el control glucémico.

Evaluación de riesgos de sesgos individuales y entre estudios. Se realizó una evaluación de sesgos individual y entre estudios. Los estudios transversales cumplieron con la mayoría de los criterios, excepto los relacionados con factores de confusión, medición y análisis estadístico. En conjunto, el 74,5% tenía un riesgo bajo de sesgos, el 12,7% un riesgo no claro de sesgo y otro 12,7% un riesgo alto de sesgo [**FIGURAS 2A Y 2B**].

Para los estudios de cohortes, el 100% cumplió los criterios en la evaluación de sesgos individuales [**FIGURAS 2C**] y el 100% de los criterios de evaluación de sesgos entre estudios [**FIGURA 2D**]. Tras la evaluación de los sesgos individuales y entre estudios, se excluyeron dos artículos que cumplieron inicialmente tanto los criterios de inclusión como los de exclusión: Walker *et al.* (30) y Cummings *et al.* (36); ambos estudios no realizaron un análisis estadístico adecuado y en el segundo no se realizó un control adecuado de los sesgos (36).

Síntesis cuantitativa (metanálisis). La prueba de DerSimonian y Laird ($p < 0,001$; $I^2 = 98,7\%$; $\tau^2 = 0,50$ [0,28-1,51]) indicó heterogeneidad entre los estudios. La prueba de Egger ($p = 0,044$) y el gráfico de *funnel plot* reportaron sesgo de publicación. El análisis de sensibilidad sugirió que la heterogeneidad podría deberse al año de publicación y al autor. La estimación global del efecto de la media de la hemoglobina glicosilada fue de 7,99 (IC 95% = 7,61-8,36).

Tabla 2
Instrumentos utilizados para la medición de las condiciones psicológicas en pacientes con diabetes tipo 2.

Código	Autor	Apoyo social eficacia	Angustia relacionada con la diabetes	Síntomas depresivos	Estrés percibido	Angustia psicológica grave	Empode- ramiento	Fatalismo en diabetes	Discri- minación percibida	Otras condiciones psicológicas
1	Ji <i>et al.</i> (21)	ISEL	SE-Type 2	-	-	-	-	-	-	SDS
2	Mellergård <i>et al.</i> (34)	-	-	-	-	-	-	-	-	PCDS / ADS / TSRQ-versión modificada
3	LeBrón <i>et al.</i> (22)	-	DDS	PHQ-9	-	-	-	-	-	-
4	Lee <i>et al.</i> (23)	-	DDS	-	-	-	-	-	-	IOCC-versión modificada
5	Dawson <i>et al.</i> (24)	MOS	-	-	PSS	-	-	-	-	SCCS
6	Smalls <i>et al.</i> (25)	-	-	CES-D	-	-	-	-	-	-
7	Cummings <i>et al.</i> (26)	-	DDS-versión corta	-	-	-	-	-	-	-
8	Alshaiikh <i>et al.</i> (27)	-	SEMS-ver- sion árabe validada	-	-	-	-	-	-	WHO-5 versión árabe validada
9	Salinas <i>et al.</i> (28)	MSPSS	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Hu <i>et al.</i> (35)	-	-	CES-D	-	-	-	-	-	EDS
11	Walker <i>et al.</i> (15)	MOS	PDSMS	PHQ-9	PSS	Escala K6	-	DFS	-	GPSS / IES
12	Walker <i>et al.</i> (29)	MOS	PDSMS	-	-	Escala K6	-	-	-	-
13	Walker <i>et al.</i> (30)	MOS	PDSMS	PHQ-9	PSS	Escala K6	-	DFS	-	-
14	Chew <i>et al.</i> (31)	MOS	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Cummings <i>et al.</i> (36)	-	SDSCA	PAID-versión china corta	-	-	DES-versión corta	-	-	-
16	Chen <i>et al.</i> (32)	-	-	-	-	-	DES-versión china	-	-	DBIS / AIS
17	Arda Sürücü <i>et al.</i> (33)	MSPSS	-	-	-	-	DES	-	-	-

Otras condiciones psicológicas: Competencia percibida⁽³⁴⁾, ajuste a la diabetes⁽³⁴⁾, angustia percibida por síntomas⁽²¹⁾, apoyo a la autonomía del paciente⁽²³⁾, cohesión social⁽²⁴⁾, angustia emocional relacionada con el régimen⁽²⁴⁾, bienestar del paciente⁽²⁷⁾, estrés crónico⁽³⁵⁾, estrés semanal⁽³⁵⁾, balance decisional para la inyección de insulina⁽³²⁾, autoeficacia para la inyección de insulina⁽³²⁾.

Abreviaturas: ADS: Escala de evaluación de la diabetes; AIS: Autoeficacia para la inyección de insulina; CES-D: Cuestionario del Centro de Estudios Epidemiológicos sobre la depresión; DBS: Escala de balance decisional para la inyección de insulina; DDS: Escala de ansiedad relacionada con la diabetes; DDS-2: Escala de estrés por diabetes; DES-versión corta: Escala de empoderamiento de la diabetes-versión china; DFS: Escala de fatalismo por diabetes; DISTANCE: Encuesta del Estudio de Diabetes del Norte de California; EDS: Escala de discriminación cotidiana; GPSS: Escala global de estrés percibido; IES: Inventario de estrés semanal; IOCC: Cuestionario de clima imoportante para otros-versión modificada; ISEL: Lista de evaluación de apoyo interpersonal; MOS: Encuesta de apoyo social -Estudios de resultados médicos; MSPSS: Escala multidimensional de apoyo social percibido; PAID-versión china corta: Escala de áreas problemáticas en diabetes - versión china corta; PCDS: Escala de competencia percibida de la diabetes; PHQ-9: Cuestionario de salud del paciente-9; PSS: Escala de estrés percibido; SCCS: Escala de cohesión social de Sampson; SDS: Escala de ansiedad por síntomas; SDSCA: Resumen de actividades de autocuidado de la diabetes; SEMS: Escala de autoeficacia para el manejo de enfermedades crónicas de 6 ítems-versión árabe validada; SE-type 2: Escala de autoeficacia para personas con diabetes tipo 2; TSRQ: Cuestionario de autorregulación del tratamiento-versión modificada; WHO-5: Cuestionario de bienestar del paciente.

Tabla 3
 Condiciones psicológicas y características de los instrumentos utilizados en los estudios.

Condición psicológica	Definición	Instrumento	Descripción del instrumento	Alfa de Cronbach	Interpretación	Asociación a control glucémico
Apoyo social	Grado en que las relaciones interpersonales cumplen funciones específicas ⁽³⁸⁾	Encuesta de apoyo social -Estudio de resultados médicos (MOS) ⁽³⁸⁾	Escala de 20 ítems: 1 ítem evalúa el número de amigos cercanos y familiares y 19 ítems evalúan cinco dimensiones del apoyo social: apoyo emocional, apoyo tangible, interacción social positiva y apoyo afectivo. Con respuestas: 1=nunca, 5= siempre, puntuación: 19-95 ⁽³⁸⁾	0,96 ⁽³⁸⁾	Mayor puntaje indicó mayor apoyo social percibido ⁽³⁸⁾	Sí (15,24,29,30,31)
	Grado en que las relaciones interpersonales cumplen funciones específicas ⁽³⁸⁾	Escala Multidimensional de Apoyo Social percibido (MSPSS) ⁽³⁹⁾	Escala de 12 ítems con tres dimensiones: familia, amigos y una persona especial, respuestas tipo frecuencia con 4 opciones de respuesta, donde 1=casi siempre hasta 4:=siempre o casi siempre, puntuación: 12-84 ⁽³⁹⁾	0,89 ⁽³⁹⁾	Puntuación más alta indicó un alto nivel de apoyo social percibido ⁽³⁹⁾	Sí (28) No (33)
Angustia emocional relacionada con la diabetes	Preocupaciones del paciente relacionadas con el manejo de la enfermedad, el apoyo, la carga emocional y el acceso a la atención ⁽⁴²⁾	Lista de evaluación del apoyo interpersonal (ISEL) ⁽⁴⁴⁾	Escala de 40 ítems que evalúan apoyo tangible, apoyo de evaluación, apoyo de estima y apoyo de pertenencia. Con respuesta: verdadero/falso (3=totallymente verdadero, 0=totallymente falso) ⁽⁴⁴⁾	0,88-0,90 ⁽⁴⁴⁾	Mayor puntaje indicó un mejor nivel de apoyo social ⁽⁴⁴⁾	No (21)
	Preocupaciones del paciente relacionadas con el manejo de la enfermedad, el apoyo, la carga emocional y el acceso a la atención ⁽⁴²⁾	Escala de angustia relacionada con la diabetes (DDSS) ⁽⁴²⁾	Escala de 17 ítems en relación con el estrés experimentado durante el último mes. Con respuesta tipo Likert, donde 1=sin angustia a 6=angustia grave ⁽⁴²⁾	0,93 ⁽⁴²⁾	Puntuaciones más altas indicaron un mayor estrés relacionado con diabetes ⁽⁴²⁾	Sí (15,22,23,29,30)
	Preocupaciones del paciente relacionadas con el manejo de la enfermedad, el apoyo, la carga emocional y el acceso a la atención ⁽⁴²⁾	Escala abreviada de áreas problemáticas de la diabetes (PAID) versión china ⁽⁴³⁾	Escala de 8 ítems con respuestas en una escala de 5 puntos, donde 0=no es problema a 4=problema grave, con puntuación: 0-32 ⁽⁴³⁾	0,92 ⁽⁴³⁾	Puntuaciones más altas indicaron mayor angustia relacionada con diabetes ⁽⁴³⁾	Sí (31,32)
		Escala de auto-gestión percibida de la diabetes (PDSMS) ⁽⁴³⁾	Escala de 8 ítems, con respuesta entre 1=totallymente en desacuerdo y 5=totallymente de acuerdo, con puntuación: 8-40 ⁽⁴³⁾	0,83 ⁽⁴³⁾	Puntuaciones más altas indican mayor confianza en el autocontrol de la diabetes ⁽⁴³⁾	Sí (15,29,30)

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE

Tabla 3 (continuación)
Condiciones psicológicas y características de los instrumentos utilizados en los estudios.

Condición psicológica	Definición	Instrumento	Descripción del instrumento	Alfa de Cronbach	Interpretación	Asociación a control glucémico
Autoeficacia	Capacidad para realizar conductas dirigidas a objetivos ⁽⁴³⁾	Escala de Autoeficacia para personas con diabetes tipo 2 (SE-Type 2) ⁽⁴⁴⁾	Escala de 20 ítems con respuestas tipo Likert de 11 puntos, donde 0=no puedo hacerlo en absoluto y 10=totamente seguro de poder hacerlo ⁽⁴⁴⁾	0,81 ⁽⁴⁴⁾	Puntaje más alto refleja una mayor autoeficacia ⁽⁴⁴⁾	No ⁽²¹⁾
	Capacidad para realizar conductas dirigidas a objetivos ⁽⁴³⁾	Escala de autoeficacia para el manejo de enfermedades crónicas (SEM-65) versión árabe validada ⁽⁴⁵⁾	Escala de 6 ítems, con respuestas tipo Likert de 10 puntos, donde 1=nada confiado a 10=totamente confiado, puntuación máxima: 60 puntos ⁽⁴⁵⁾	0,79 ⁽⁴⁵⁾	Puntaje más alto indica mayor autoeficacia ⁽⁴⁵⁾	Sí ⁽²⁷⁾
Depresión	Estado emocional, físico y cognitivo prolongado que tiene efectos negativos en la vida cotidiana de las personas ⁽⁴⁷⁾	Questionario de salud del paciente-9 (PHO-9) ⁽⁴⁷⁾	Questionario de 9 ítems del módulo de depresión del PHO completo basada en los criterios DSM-IV para la depresión ⁽⁴⁷⁾ , Categorías: 0=nada a 3=casi a diario, puntuación: 0-27 ⁽⁴⁷⁾	0,89 ⁽⁴⁷⁾	Puntajes más elevados indican mayor autoeficacia	Sí ⁽³⁶⁾
	Questionario de salud del paciente-9 (PHO-9) ⁽⁴⁷⁾	Questionario de Estudios Epidemiológicos sobre la depresión CES-D ⁽⁴⁸⁾	Questionario de 20 ítems que evalúan aspectos de la depresión: estado de ánimo deprimido, sentimientos de culpa e inutilidad, desesperanza e impotencia y alteraciones del sueño, respuesta tipo Likert de 4 puntos, donde 0=rara vez, menos de 1 día a 3=la mayor parte del tiempo, 5 a 7 días), puntuaciones: 0-60 ⁽⁴⁸⁾	0,82 ⁽⁴⁸⁾	Puntuaciones más altas indican una depresión más grave ⁽⁴⁷⁾	No ^(15,22,30)
Estrés percibido	Amenaza percibida o real en la homeostasis física y/o psicológica del cuerpo humano ⁽⁴⁹⁾	Escala de Estrés Percibido (PSS) ⁽⁵¹⁾	Escala de 4 ítems que evalúa la frecuencia con la que el sujeto encuentra situaciones estresantes durante el mes anterior a nivel personal y en el trabajo ⁽⁵¹⁾ , Con respuestas para ítems 1 y 3: sí, no. Para los ítems 2 y 4: 1=casi sin estrés a 4=siempre con estrés ⁽⁵¹⁾	0,69 ⁽⁵¹⁾	Las puntuaciones están altamente correlacionadas con el estrés, la depresión y la ansiedad ⁽⁵¹⁾	Sí ^(15,24) No ⁽³⁰⁾

Tabla 3 (continuación)
 Condiciones psicológicas y características de los instrumentos utilizados en los estudios.

Condición psicológica	Definición	Instrumento	Descripción del instrumento	Alfa de Cronbach	Interpretación	Asociación a control glucémico
Angustia psicológica grave	Se define como el cumplimiento de criterios de un trastorno del DMS-IV de 12 meses de evolución, junto con una puntuación de la Evaluación Global del funcionamiento inferior a 60 ⁽⁵¹⁾	Escala de angustia de Kessler-6 (K6) ⁽⁵²⁾	Escala de 6 ítems que evalúan sentimientos de nerviosismo, desesperanza, inquietud, depresión, inutilidad y sensación de que todo es un esfuerzo en el último mes, con respuestas tipo Likert de 5 puntos, donde 4=siempre hasta 0=nunca ⁽⁵²⁾	0,89 ⁽⁵²⁾	Puntuaciones más altas que representan una mayor probabilidad de enfermedad mental grave ⁽⁵²⁾	Sí ⁽²⁹⁾ No ^(15,30)
Empoderamiento	Se define como poder ayudar al paciente a descubrir y desarrollar la capacidad inherente de ser responsables de su propia vida ⁽⁵³⁾	Escala de empoderamiento en diabetes (DES) ⁽⁵³⁾	Escala de 28 ítems que se puntúan en una escala de 1=definitivamente en desacuerdo ⁽⁵³⁾ y 5=totamente de acuerdo	0,88 ⁽⁵³⁾	Puntuaciones más altas indican mayor frecuencia de acciones de empoderamiento y niveles de empoderamiento percibidos más alto ⁽⁵³⁾	Sí ⁽³³⁾
Empoderamiento	Se define como poder ayudar al paciente a descubrir y desarrollar la capacidad inherente de ser responsables de su propia vida ⁽⁵³⁾	Escala de empoderamiento de la diabetes (DES-versión china) ⁽⁵⁴⁾	Escala de 5 puntos, para evaluar el grado en que los participantes se sintieron empoderados por los profesionales de la salud, cada ítem en una escala de 5 puntos, donde 1=totamente en desacuerdo a 5=totamente de acuerdo, puntuación: 13-65 ⁽⁵⁴⁾	0,73-0,91 ⁽⁵⁴⁾	Puntuaciones más altas son indicativas de mayor empoderamiento percibido del paciente ⁽⁵⁴⁾	Sí ⁽³²⁾
Fatalismo en diabetes	Ciclo psicológico complejo caracterizado por percepciones de desesperación, desesperanza e impotencia ⁽⁵⁷⁾	Empoderamiento de la diabetes-versión corta ⁽⁵⁵⁾ Escala de Fatalismo en Diabetes (DFS) ⁽⁵⁷⁾	Escala corta de 8 ítems del DFS, utilizada para evaluar la autoeficacia psicosocial relacionada con la diabetes ⁽⁵⁵⁾ Escala de 12 ítems que evalúa distrés emocional, afrontamiento religioso espiritual y autoeficacia percibida ⁽⁵⁷⁾	0,85 ⁽⁵⁵⁾ 0,80 ⁽⁵⁷⁾	Puntuaciones más altas indicaron mayor empoderamiento Puntuaciones más altas representan un mayor fatalismo ⁽⁵⁷⁾	Sí ⁽³⁶⁾ Sí ⁽¹⁶⁾ No ⁽²¹⁾

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE

Tabla 3 (continuación)
Condiciones psicológicas y características de los instrumentos utilizados en los estudios.

Condición psicológica	Definición	Instrumento	Descripción del instrumento	Alfa de Cronbach	Interpretación	Asociación a control glucémico
Discriminación percibida	Tratamiento diferencial de ciertos miembros de una sociedad por parte de individuos o instituciones sociales ⁽⁵⁷⁾	Encuesta del Estudio de diabetes del Norte de California (DISTANCE) ⁽⁵⁸⁾ Escala de Discriminación cotidiana(EDS) ⁽⁵⁹⁾	Medida de 4 ítems en la que los pacientes informaron con qué frecuencia, durante los últimos 12 meses, se sintieron inferiores debido a su raza/etnia, nivel educativo, género o idioma ⁽⁵⁸⁾ . Respuestas: nunca, a veces, usualmente y con frecuencia Escala de 9 ítems que evalúa la discriminación cotidiana incluyendo experiencias como recibir menor respeto o cortesía, respuestas en escala de 1=nunca a 7=varias veces al día	0,93 ⁽⁵⁸⁾ 0,88 ⁽⁵⁹⁾	Puntuaciones más altas indican mayor discriminación percibida ⁽⁵⁸⁾ Puntajes altos indican mayor percepción de discriminación	Sí ⁽²⁴⁾ No ⁽³⁵⁾ No ^(24,35)
Competencia percibida	Percepción individual de la capacidad para afrontar tareas personalmente desafiantes ⁽³⁴⁾	Escala de competencia percibida para la diabetes (PCDS) ⁽⁶⁰⁾	Escala de 4 ítems, con respuestas entre 1=nada verdadero y 7=muy verdadero. Puntuación: 4-28	0,80-0,94 ⁽⁶⁰⁾	Puntuaciones más altas indican un mayor nivel de competencia percibida	No ⁽³⁴⁾
Evaluación de la diabetes	Proceso de interpretar y evaluar una situación para gestionala ⁽³⁴⁾	Escala de Evaluación de la diabetes (ADS) ⁽⁶¹⁾	Escala de 7 ítems, para medir el impacto estresante de la diabetes, con respuestas en una escala de 1 a 5, se suman para obtener puntuación total	0,74 ⁽⁶¹⁾	Puntuaciones más altas indica un mayor nivel de impacto estresante de la diabetes	Sí ⁽³⁴⁾
Motivación del paciente	Motivación impulsada por la voluntad del individuo ⁽³⁴⁾	Cuestionario de Autorregulación del tratamiento (TSRO) versión modificada ⁽⁶²⁾	Escala de 8 ítems Puntuación entre 1=nada cierto y 7=muy cierto	0,73 ⁽⁶²⁾	Puntajes más altos representan mayor nivel de motivación interna ⁽⁶²⁾	No ⁽³⁴⁾
Angustia percibida por síntomas	Grado de malestar reportado por el paciente en relación con su percepción de los síntomas que experimentaba ⁽⁶³⁾	Escala de angustia por síntomas (SDS) ⁽⁶³⁾	Escala de ítems, con respuesta tipo Likert de 5 puntos, donde 1=ausencia de angustia y 5=angustia extrema. Puntuaciones: 13-68 ⁽⁶³⁾	0,82 ⁽⁶³⁾	Puntajes más altos indicaron mayor angustia percibida ⁽⁶³⁾	No ⁽²¹⁾

Tabla 3 (continuación)
 Condiciones psicológicas y características de los instrumentos utilizados en los estudios.

Condición psicológica	Definición	Instrumento	Descripción del instrumento	Alfa de Cronbach	Interpretación	Asociación a control glucémico
Estrés crónico percibido	Amenaza percibida o real en la homeostasis física y/o psicológica del cuerpo humano ⁽⁶⁹⁾	Escala global de estrés percibido (GPSS) ⁽⁶⁴⁾	Escala de 8 ítems que midió la severidad del estrés percibido en el empleo, relaciones interpersonales, vecindario, experiencias de racismo/discriminación, durante los últimos 12 meses, con puntaje total: 24 puntos ⁽⁶⁴⁾	0,89 ⁽⁵²⁾	Puntajes más altos indicaron mayor estrés ⁽⁶⁴⁾	Sí ⁽³⁵⁾
Estrés semanal	Amenaza percibida o real en la homeostasis física y/o psicológica del cuerpo humano ⁽⁶⁹⁾	Inventario de estrés semanal ⁽⁶⁵⁾	Escala de 87 ítems, que identifico irritantes recurrentes durante la última semana en dominios como el trabajo, finanzas y las relaciones, con respuestas en escala de 7 puntos	0,98 ⁽⁶⁵⁾	Puntuaciones más altas indican mayor estrés semanal	Sí ⁽³⁵⁾
Equilibrio decisorio para la inyección de insulina	Actitud de los sujetos hacia la inyección de insulina ⁽³²⁾	Escala de equilibrio decisorio para la inyección de insulina ⁽³²⁾	Escala de 13 ítems que evaluó la actitud de los pacientes hacia la administración de insulina ⁽³²⁾ comprende dos subescalas: Pros (5 ítems) - contras (8 ítems). Con calificación por ítem de 1=totalmente en desacuerdo a 5=totalmente de acuerdo. Puntuación: -4 y 4	0,79-0,78 ⁽³²⁾	Puntaje positivo indica que es más positivo el equilibrio decisorio para la inyección de insulina	Sí ⁽³²⁾
Autoeficacia para la inyección de insulina	Confianza de los sujetos en su capacidad para conservar la insulina e inyectarla conforme a la dosis, horario y sitio de aplicación recomendado ⁽³²⁾	Escala de autoeficacia para la inyección de insulina ⁽³²⁾	Escala de 4 ítems, con respuestas de 5 puntos, siendo 0=sin confianza hasta 4=más del 80% de confianza, puntuación: 0-16.	0,89 ⁽³²⁾	Puntajes más altos eran indicativos de mayor autoeficacia para la inyección de la insulina	No ⁽³²⁾

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE

Tabla 3 (continuación)
Condiciones psicológicas y características de los instrumentos utilizados en los estudios.

Condición psicológica	Definición	Instrumento	Descripción del instrumento	Alfa de Cronbach	Interpretación	Asociación a control glucémico
Angustia emocional relacionada con el régimen	Preocupaciones del paciente relacionadas con el manejo de la enfermedad ⁽⁴²⁾	Subescala de 5 ítems de la Escala de angustia relacionada con la diabetes (DDS) ⁽⁴²⁾	Subescala de 5 ítems de la Escala de angustia relacionada con la diabetes (DDS) de 17 ítems. Se midió con los ítems 5,6,10,12 y 16 de la referencia ⁽⁴¹⁾ , con puntuación: 1-6 ⁽⁴²⁾	0,88 ⁽⁴²⁾	Las mujeres que tienen un RRD elevado tienen mas probabilidad de tener una hemoglobina glicosilada mayor a 8,5%	Sí ⁽²⁶⁾
Bienestar del paciente	Estado emocio al positivo de una persona ⁽²⁷⁾	Cuestionario de bienestar de la OMS (WHO-5) versión árabe validada ⁽⁴⁵⁾	Es una escala sobre las experiencias vividas durante las dos semanas anteriores. Respuesta tipo Likert de 6 puntos, desde 0=en ningún momento a 5=todo el tiempo. Puntaje: 0-100	0,79 ⁽⁴⁵⁾	Bajas puntuaciones significan bajo bienestar. Un puntaje de 28 o menos es sugestivo de sintomas depresivos	Sí ⁽²⁷⁾
Apoyo a la autonomía del paciente	Apoyo que recibe el sujeto por parte de su principal persona de apoyo en salud ⁽²³⁾	Cuestionario de clima de personas importantes (OCCO) ⁽⁶⁶⁾	Escala de 4 ítems, que describen a la principal persona de apoyo en salud del sujeto, respuesta tipo Likert de 5 puntos, desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo, puntuación total se calculan promediando las respuestas de los ítems	0,76 ⁽⁶⁶⁾	Puntajes más altos indicativos de mayor percepción de apoyo a la autonomía	Sí ⁽²³⁾

Figura 2
 Riesgo de sesgos.
 a) Riesgo de sesgos individuales en estudios transversales.
 b) Riesgo de sesgos individuales en estudios de cohorte.

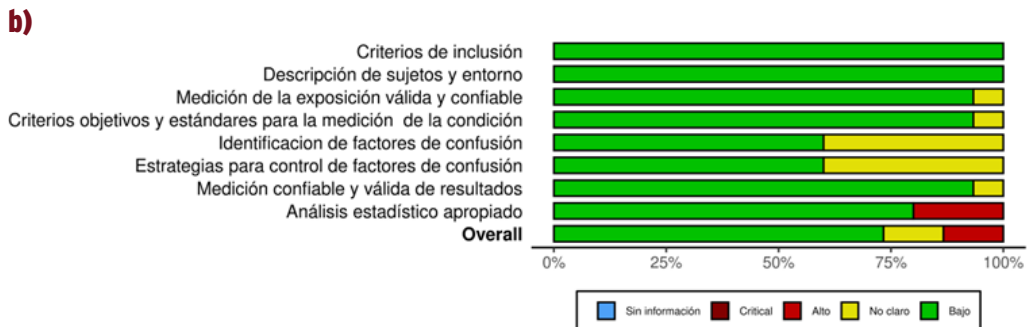
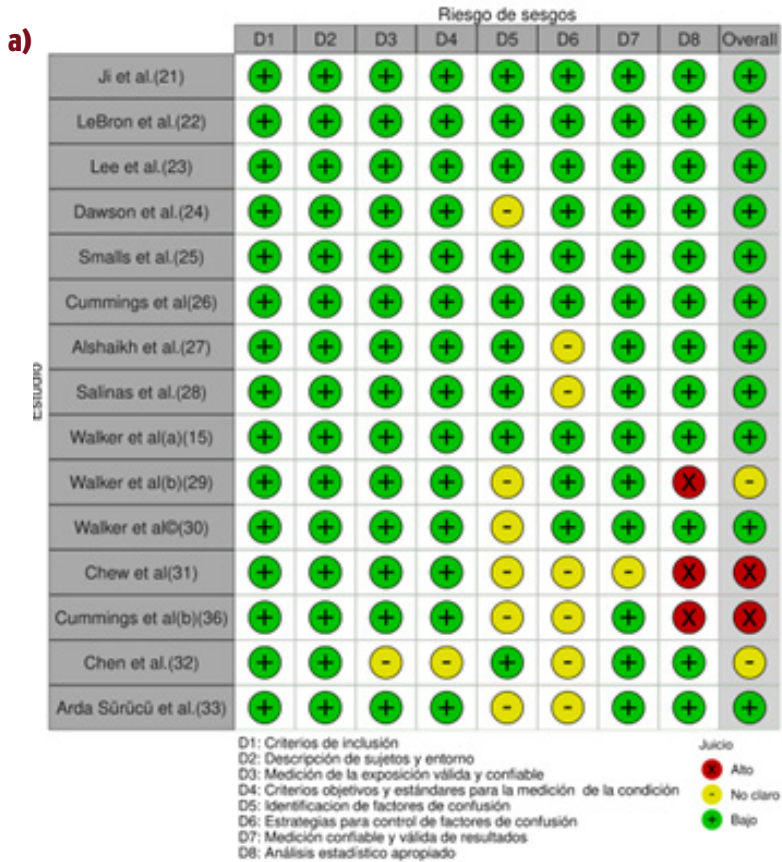


Figura 2 (continuación)

Riesgo de sesgos.

c) Riesgo de sesgos entre estudios transversales.

d) Riesgo de sesgos entre estudios de cohortes.



d)

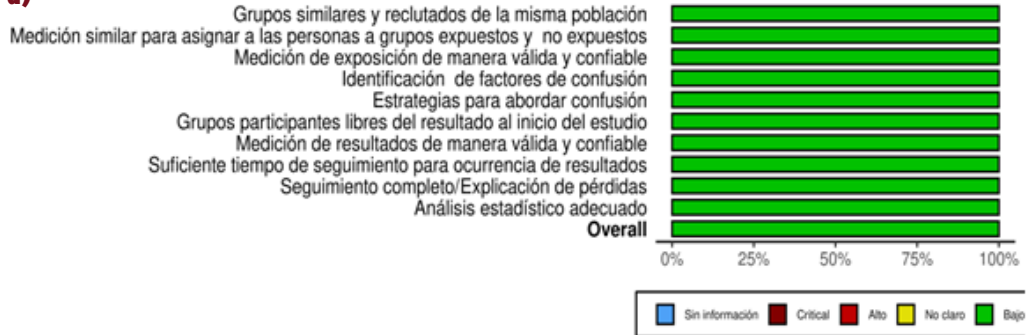
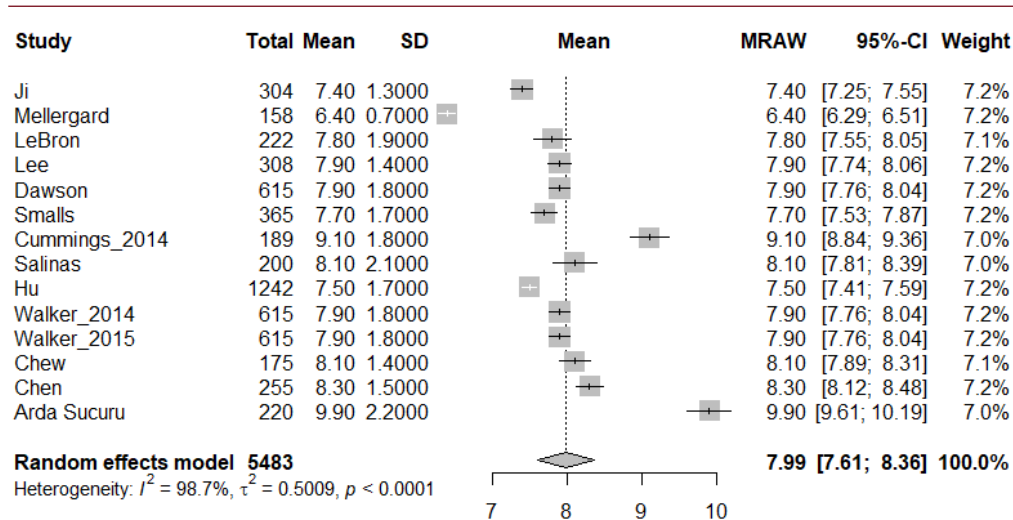


Figura 3
Forest plot. Efecto global de la media de las hemoglobinas glicosiladas de los estudios incluidos.



DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática se analizaron artículos científicos publicados en los últimos diez años, en poblaciones con diabetes mayores de dieciocho años, sin complicaciones graves de dicha diabetes y en un ámbito ambulatorio. Los estudios que abordan las relaciones entre las condiciones psicológicas y el control glucémico de la diabetes tipo 2 continúan siendo pocos, en comparación con los estudios basados en teorías biomédicas, genéticas y de estilo de vida (38-40), constituyéndose en las influencias dominantes en la formación y la investigación epidemiológica (39). La mayoría de los estudios fueron publicados entre 2014 y 2019, con un mayor interés a principios de este periodo, posteriormente a las recomendaciones dadas por la OMS en el Marco de los Determinantes Sociales de la Salud en 2009 (9,41).

Los estudios fueron desarrollados principalmente en los Estados Unidos, con un solo estudio en América Latina, planteando interrogantes sobre si los resultados obtenidos en países desarrollados son generalizables a poblaciones latinoamericanas, dadas las variaciones de las relaciones sociales moldeadas por la cultura (28), y si es posible la implementación efectiva de recomendaciones y políticas basadas en la evidencia (42), sin un enfoque basado en la comprensión cultural, política, organizacional y contextual (39) de la diabetes tipo 2. Por lo anterior, se requiere realizar estudios en América Latina basados en las características particulares del entorno, incluyendo los factores facilitadores, las barreras y las necesidades específicas de las poblaciones locales (42).

La metodología seguida permitió evaluar y sintetizar los resultados de

varios estudios, identificar tendencias y generar resultados, observándose gran heterogeneidad en las condiciones psicológicas estudiadas y en la cantidad de condiciones abordadas, siendo más frecuente la evaluación de dos o tres condiciones de manera simultánea. Asimismo, el diseño epidemiológico más usado fue el estudio transversal, considerado como menos válido para examinar las relaciones causa efecto y estimar los efectos del tiempo sobre las variables (43). En este sentido, son más recomendables los estudios longitudinales, los cuales permiten una mejor comprensión del grado y dirección del cambio de las variables con el tiempo, una mayor capacidad para identificar y relacionar eventos con exposiciones particulares, para describir las exposiciones de acuerdo con su presencia, momento y cronicidad, para establecer secuencias de eventos, para controlar el sesgo del recuerdo y corregir el efecto de cohorte (43).

En los análisis estadísticos se encontró que los métodos analíticos de dependencia fueron los más más utilizados, observándose un creciente interés en el uso de métodos estadísticos más complejos, como el análisis multinivel o el análisis de ruta (9,44). Estas técnicas se consideran más flexibles, pues permiten examinar múltiples variables de manera simultánea, buscando identificar las relaciones subyacentes entre ellas (45); permiten asimismo el análisis de variables continuas y categóricas de manera conjunta, no están sujetas a cumplimiento estricto de supuestos y no requieren eliminación de listas cuando hacen faltan observaciones (46).

En este estudio se encontró que las condiciones psicológicas más estudiadas en relación con el control glucémico

fueron el apoyo social, la autoeficacia, la angustia emocional relacionada con la diabetes y los síntomas depresivos. Adicionalmente, se identificó un conjunto de condiciones psicológicas poco estudiadas, las cuales podrían ser abordadas en investigaciones futuras. La evidencia hallada indica una asociación estadística significativa entre el control glucémico y la autoeficacia, la angustia relacionada con la diabetes, el empoderamiento y el estrés percibido. No halló evidencia de asociación entre los síntomas depresivos o la discriminación percibida con el control glucémico, así como resultados no concluyentes acerca de la asociación entre el apoyo social y el control glucémico.

En el caso de la autoeficacia, los resultados encontrados en este estudio indican que un nivel mayor de autoeficacia se relacionó con una menor HbA1c y, por ende, un mejor control glucémico; similar a los reportado en otros estudios, como el de Indelicato *et al.* (48), donde reportan una menor autoeficacia como predictor independiente de un menor control glucémico (48). Chen *et al.* (49), en su revisión sistemática, encuentran que los pacientes con niveles más altos de autoeficacia tienen mejor control glucémico, mediado por mejores conductas de autocuidado, mayor adherencia a regímenes dietéticos y mejor autogestión de la diabetes (49). Quynh Anh *et al.* (50) informan que un mejor control glucémico se asoció consistentemente con una mayor autoeficacia (50).

En contraste, Dehghan *et al.* (51) no identifican una asociación entre la autoeficacia y el control glucémico en la población estudiada (51), reconociendo la posible influencia de variables mediadoras como el autocuidado en el

control glucémico, las cuales no fueron evaluadas en su estudio. La literatura reporta que las intervenciones centradas en la autoeficacia han demostrado mejorar las conductas de autogestión, las cuales son necesarias para lograr el control glucémico (50).

La evidencia recolectada en esta revisión sistemática reporta una asociación entre la angustia relacionada con la diabetes y el control glucémico, acorde con lo reportado por Asuzu *et al.* (52), quienes encuentran que una mayor angustia relacionada con la diabetes está directamente relacionada con un aumento de la HbA1c (52). Wojutaru Ajele *et al.* (53), en su metanálisis, reportan asociación entre éstos, observando peor control glucémico en pacientes con una alta angustia relacionada con la diabetes (53). Qian *et al.* (54) reportan a la angustia relacionada con la diabetes como mediadora de la relación entre los síntomas depresivos y el control glucémico (54). Por último, Ly *et al.* (55) informan que los pacientes con niveles elevados de angustia por la diabetes eran más propensos a tener un mal autocuidado de la diabetes, lo que se asoció con un peor control glucémico (55).

En cuanto al empoderamiento, varios estudios han reportado hallazgos similares. Yang *et al.* (56) hallan que el empoderamiento del paciente es un predictor significativo del control glucémico (56), es decir, los pacientes con puntajes más altos de empoderamiento tienen mayor capacidad de aceptar la responsabilidad de su autogestión diaria, lo que lleva a mejores resultados en salud, incluyendo el control glucémico (56). Cheng *et al.* (49) indican que altos niveles de empoderamiento se asocian con un mejor control glucémico (49), puesto

que los pacientes tienen mayor motivación para adoptar comportamientos más saludables y mejores prácticas de autocontrol, lo que resulta en un mejor control glucémico (49).

La asociación entre el apoyo social y el control glucémico no fue consistente entre los estudios, y esta tendencia se refleja en la literatura. Williams *et al.* (57) reportan asociación entre el apoyo social y el control glucémico, específicamente entre el apoyo tangible y el apoyo afectuoso en pacientes con diabetes tipo 2 (57), y Fortmann *et al.* (58) encuentran que un mayor apoyo social funcional se asocia con un peor control glucémico (58); otros estudios, sin embargo, no hallaron asociación, como es el caso de el de Indelicato *et al.* (48), quienes no hallan asociación entre el apoyo social y el control glucémico (48), el de El-Radad *et al.* (59), donde no encuentran asociación entre haber recibido apoyo social y el control glucémico (59), y el de Gao *et al.* (60), los cuales no hallan asociación entre el apoyo social y el control glucémico (60), considerando que el constructo de apoyo social influye de manera indirecta en el control glucémico a través de las conductas de autocuidado (60). Se propone que la diferencia de resultados entre los estudios pudiera atribuirse a los instrumentos y la manera en cómo se midió el apoyo social.

A propósito de los síntomas depresivos, los estudios no reportaron asociación con el control glucémico, similar a lo descrito por Mansori *et al.* (61), quienes no observan asociación significativa entre los síntomas depresivos y el control glucémico (61), y también por Alsaad *et al.* (62), quienes en su revisión sistemática encuentran que cuatro artículos no reportaron asociación entre la depresión y el control glucémico. Por el

contrario, Asuzu *et al.* (52) reportan una asociación indirecta entre el aumento de los síntomas depresivos y un mayor control glucémico (52), Erhardt *et al.* (11) hallan una asociación entre los síntomas depresivos y el control glucémico, basados en que los pacientes con niveles más altos de HbA1c tienen puntuaciones más altas en la escala de depresión (11), y Wojujutari Ajele *et al.* (53) describen mayores síntomas depresivos asociados a peor control glucémico (53). Las diferencias en los resultados podrían atribuirse al diseño epidemiológico utilizado, al tamaño de muestra, los instrumentos de medición usados o a los métodos estadísticos aplicados, entre otros.

Se hallaron asociaciones estadísticas directas e indirectas entre el estrés percibido y el control glucémico, evidenciado en un aumento en la HbA1c, generado por un aumento en el estrés y como mediador entre peores prácticas de autocuidado que conllevaron a aumentos en la HbA1c. Resultados semejantes fueron reportados por Walker *et al.* (63), los cuales hallaron asociación entre el estrés laboral y la HbA1c, así como un mayor riesgo percibido de que el estrés influya en la salud física (63), y por Vasanth *et al.* (64), que encontraron que el control glucémico estaba vinculado al estrés y a la adherencia al tratamiento (64).

En el conjunto de condiciones psicológicas menos estudiadas, se reportó asociación entre el apoyo a la autonomía, el fatalismo de la diabetes, la angustia emocional relacionada con el régimen y el ajuste a la diabetes con el control glucémico. Acorde a lo anterior, Lee *et al.* (65) hallan que el apoyo a la autonomía predice una HbA1c posterior más baja; así, un aumento en la

escala de apoyo a la autonomía al inicio se corresponde con mediciones generales de HbA1c más bajas durante los siguientes doce meses (65). Respecto al fatalismo, Asuzu *et al.* (52) reportan una asociación indirecta significativa entre el aumento del fatalismo y el control glucémico (52), y Sukkarieh-Haraty *et al.* (66) indican que las puntuaciones más altas de fatalismo se asocian significativamente con un menor control glucémico (66). Los resultados obtenidos para algunas condiciones psicológicas no pudieron ser contrastados, debido a que no se logró identificar artículos científicos en los que se hubieran realizado mediciones similares.

Respecto a los resultados reportados por el metanálisis de efectos aleatorios, se encontró una heterogeneidad de 98%, resultado similar al reportado por Ajele *et al.* (53) en su metanálisis de estudios observacionales con $I^2=97,24%$ (53). La estimación global de la media de la hemoglobina glicosilada debe ser interpretada con cautela, dada la alta heterogeneidad y los sesgos de publicación.

Considerando lo expuesto anteriormente, esta revisión sistemática y metanálisis se suma a la literatura enfocada en el estudio de las relaciones entre las condiciones psicológicas y el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2. En ella se evidenció una asociación directa entre las condiciones psicológicas y la HbA1c o como facilitadoras de otras condiciones en su asociación con el control glucémico, sugiriendo complejas relaciones que a su vez generan diferentes resultados en salud. Dado que las causas y los mecanismos que explican dichas asociaciones continúan siendo en su mayoría indeterminados, se requieren de investigaciones futuras,

especialmente de tipo longitudinal, en las que se tengan en cuenta el contexto cultural, político y organizacional de las poblaciones, cuyos resultados pueden ser implementados efectivamente mediante recomendaciones y políticas basadas en la evidencia.

Limitaciones. La mayoría de los estudios fueron transversales, lo que limita su capacidad para inferir causalidad o dirección del efecto. Se reconoce el posible efecto mediador/moderador que pudieron ejercer condiciones psicológicas no medidas en los estudios incluidos sobre la relación entre las condiciones psicológicas estudiadas y el control glucémico. Dada la complejidad de los constructos psicológicos es posible que no se hayan identificado todos los resultados relevantes para esta revisión. De igual manera, el uso de múltiples instrumentos de medición para las condiciones psicológicas dificulta la comparación entre estudios y genera evidencia no concluyente.

Fortalezas. El uso de instrumentos de medición validados apoya la confiabilidad de los datos y valida los resultados obtenidos en los diferentes estudios. Se abordaron condiciones psicológicas que no habían sido descritas en revisiones sistemáticas previas.

Conclusiones. Esta revisión sistemática y metanálisis aporta evidencia sobre la asociación de diversas condiciones psicológicas en el control glucémico de

pacientes con diabetes tipo 2, destacando su papel como moduladores en el manejo de la enfermedad. Se identifican asociaciones significativas entre el control glucémico y varias condiciones psicológicas, lo que refuerza la necesidad de integrar la evaluación psicológica en los programas de atención integral para la diabetes. Se resalta la importancia de un enfoque biopsicosocial en el tratamiento de la diabetes tipo 2, especialmente en regiones donde las dinámicas culturales, sociales y económicas pueden modificar el impacto de las condiciones psicológicas en el control glucémico de pacientes con diabetes tipo 2.

Dada la diversidad de instrumentos usados para la medición de las condiciones psicológicas, la poca investigación sobre algunas condiciones y los pocos estudios longitudinales, se recomienda realizar investigaciones futuras que permitan comprender los mecanismos vinculantes, la magnitud y la dirección de los cambios entre las condiciones psicológicas y el control glucémico en el tiempo. Esto permitiría generar evidencia adaptada a los contextos y desarrollar estrategias clínicas culturalmente adaptadas.

Declaración de responsabilidad. Los autores aceptan la responsabilidad definida por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (*International Committee of Medical Journal Editors* [ICMJE]).

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud. *Panorama de la diabetes en la Región de las Américas*. Washington. 2023:64.
2. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. *Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024*. Diabetes Care. 2024; 1;47:S20-S42. doi: <https://doi.org/10.2337/1c24-S002>
3. Organización Mundial de la salud. *Informe mundial sobre la diabetes*. Washington. 2016:88.
4. Organización Panamericana de la Salud. *Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019*. Washington. 2014:179. Consultado 25 enero 2025.
5. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. Brussels. Belgium.2021:141. <https://diabetesatlas.org/>. Consultado 1 febrero 2025.
6. Organización Mundial de la Salud. *Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2021*. Washington.2013:64.
7. Organización Mundial de la salud. *Estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles*. Washington. 2000:7.
8. *World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals*. Geneva: World Health Organization; 2023:130.
9. Solar O, Irwin A. *A conceptual framework for action on the social determinants of health*. Social Determinants of Health. World Health Organization. Geneve. 2010:79.
10. Hill-Briggs F, Adler NE, Berkowitz SA, Chin MH, Gary-Webb TL, Navas-Acien A et al. *Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review*. Diabetes Care. 2020;44(1):258-279. doi: <https://doi.org/10.2337/1c20-0053>
11. Erhardt E, Murray-Krezan C, Regino L, Perez D, Bearer EL, Page-Reeves J. *Associations between depression and diabetes among Latinx patients from low-income households in New Mexico*. Soc Sci Med. 2023;320:115713:1-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.115713>
12. Frier A, Devine S, Barnett F, Dunning T. *Utilising clinical settings to identify and respond to the social determinants of health of individuals with type 2 diabetes-A review of the literature*. Health Soc Care Community. 2020 ;28(4):1119-1133. doi: <https://doi.org/10.1111/hsc.12932>
13. Gonzalez JS, Tanenbaum ML, Commissariat PV. *Psychosocial factors in medication adherence and diabetes self-management: Implications for research and practice*. Am Psychol. 2016;71(7):539-551. doi: <https://doi.org/10.1037/a0040388>
14. Brown AF, Ettner SL, Piette J, Weinberger M, Gregg E, Shapiro MF et al. *Socioeconomic position and health among persons with diabetes mellitus: a conceptual framework and review of the literature*. Epidemiol Rev. 2004;26:63-77. doi: <https://doi.org/10.1093/epirev/mxh002>
15. Walker RJ, Gebregziabher M, Martin-Harris B, Egede LE. *Relationship between social determinants of health and processes and outcomes in adults with type 2 diabetes: validation of a conceptual framework*. BMC endocrine disorders. 2014;14(101088676):82.
16. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 6. *Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes-2025*. Diabetes Care. 2025;48(1 Suppl 1):S128-S145. doi: <https://doi.org/10.2337/1c25-S006>
17. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. BMJ. 2021;372:n71. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
18. Joanna Briggs Institute. *Checklist for analytical cross sectional studies. Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews*. Australia. 2020:5. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>. Consultado 20 enero 2025.
19. Joanna Briggs Institute. *Checklist for cohort studies. Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews*. Australia. 2020:5. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>. Consultado 20 enero 2025.
20. Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savovic J, Berkman ND, Viswanathan M et al. *ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions*. BMJ. 2016;355:i4919. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.i4919>
21. Ji M EJA, Sereika SM, Dunbar Jacob J. *Correlation of Symptom Distress, Self-Efficacy, and Social Support With Problem-Solving*

- and Glycemic Control Among Patients With Type 2 Diabetes. *Sci Diabetes Self Manag Care*. 2021 Feb;47(1):85-93. doi: <https://doi.org/10.1177/0145721720983222>
22. LeBrón AMW PG Spencer M, Kieffer E, Sinco B. *Racial/Ethnic Discrimination and Diabetes-Related Outcomes Among Latinos with Type 2 Diabetes*. *J Immigr Minor Health*. 2019;21(1):105-114. doi: <https://doi.org/10.1007/s10903-018-0710-0>
23. Lee AA, Piette JD, Heisler M. *Diabetes Distress and Glycemic Control: The Buffering Effect of Autonomy Support From Important Family Members and Friends*. *Diabetes Care*. 2018;41(6):1157-1163. doi: <https://doi.org/10.2337/d17-2396>
24. Dawson AZ ELE Walker RJ, Campbell JA. *Validation of theoretical pathway between discrimination, diabetes self-care and glycemic control*. *J Diabetes Complications*. 2016;30(5):858-863. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.03.014>
25. Smalls BL, Adegboyega A, Combs E, Travis EW, De La Barra F, Williams LB. *Evaluating the Association Between Depressive Symptoms and Glycemic Control Among Residents of Rural Appalachia*. *J Appalach Health*. 2023;4(3):39-55. doi: <https://doi.org/10.13023/jah.0403.03>
26. Cummings DM, Lutes L, Littlewood K, DiNatale E, Hambidge B, Schulman K et al. *Regimen-Related Distress, Medication Adherence, and Glycemic Control in Rural African American Women with Type 2 Diabetes Mellitus*. *Ann Pharmacother*. 2014;48(8):970-977.
27. Alshaikh AA, Al Qahtani FS, Alqahtani SAM, AlFarhan AA, Al Nuwayhidh AM, Madkhali AM et al. *Exploring the self-efficacy of patients with diabetes: its role as a predictor of diabetes management and well-being*. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1347396. doi: <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1347396>
28. Salinas-Rehbein B, Ortiz MS, Robles TF. *Perceived social support and treatment adherence in Chileans with Type 2 diabetes*. *J Health Psychol*. 2025;30(5):887-897. doi: <https://doi.org/10.1177/13591053241253370>
29. Walker RJ, Gebregziabher M, Martin-Harris B, Egede LE. *Quantifying direct effects of social determinants of health on glycemic control in adults with type 2 diabetes*. *Diabetes technology & therapeutics*. 2015;17(2):80-87. doi: <https://doi.org/10.1089/dia.2014.0166>
30. Walker RJ, Smalls BL, Egede LE. *Social determinants of health in adults with type 2 diabetes--Contribution of mutable and immutable factors*. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015;110(2):193-201. doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2015.09.007>
31. Chew B, Khoo E, Chia Y. *Social Support and Glycemic Control in Adult Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*. *Asia Pac J Public Health*. 2015;27(2):NP166-173. doi: <https://doi.org/10.1177/1010539511431300>
32. Chen SY, Hsu HC, Wang RH, Lee YJ, Hsieh CH. *Glycemic Control in Insulin-Treated Patients with Type 2 Diabetes: Empowerment Perceptions and Diabetes Distress as Important Determinants*. *Biol Res Nurs*. 2019;21(2):182-189. doi: <https://doi.org/10.1177/1099800418820170>
33. Arda Sürücü H, Büyükkaya Besen D, Erbil EY. *Empowerment and Social Support as Predictors of Self-Care Behaviors and Glycemic Control in Individuals With Type 2 Diabetes*. *Clin Nurs Res*. 2018;27(4):395-413. doi: <https://doi.org/10.1177/1054773816688940>
34. Møllergård E, Johnsson P, Eek F. *Effects of perceived competence, negative appraisal, and motivation orientation on glycemic stability in individuals with type 2 diabetes: A prospective cohort study*. *Prim Care Diabetes*. 2021;15(2):269-274. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2020.09.008>
35. Hu J, Kline DM, Tan A, Zhao S, Brock G, Mion LC et al. *Association Between Social Determinants of Health and Glycemic Control Among African American People with Type 2 diabetes: The Jackson Heart Study*. *Ann Behav Med*. 2022;56(12):1300-1311. doi: <https://doi.org/10.1093/abm/kaac026>
36. Cummings DM GP Lutes LD, Littlewood K, Solar C, Hambidge B. *Impact of Distress Reduction on Behavioral Correlates and A1C in African American Women with Uncontrolled Type 2 Diabetes: Results from EMPOWER*. *Ethn Dis*. 2017;27(2):155-160. doi: <https://doi.org/10.18865/ed.272.155>
37. Møllergård E EF Johnsson P. *Effects of perceived competence, negative appraisal, and motivation orientation on glycemic stability in individuals with type 2 diabetes :A prospective cohort study*. *Prim Care Diabetes*. 2021;15(2):269-274. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2020.09.008>
38. Snoek FJ. *Looking back on 25 years of the PSAD study group*. *Diabet Med*. 2020;37(3):380-382. doi: <https://doi.org/10.1111/dme.14163>



39. Krieger N. *Theorizing epidemiology, the stories bodies tell, and embodied truths: a status update on contending 21st c CE epidemiological theories of disease distribution.* Int J Soc Determinants Health Health Serv. 2024;54(4):331-342. doi: <https://doi.org/10.1177/27551938241269188>

40. Diez Roux AV. *Social Epidemiology: Past, Present, and Future.* Annu Rev Public Health. 2022; 43:79-98. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-060220-042648>

41. Organización Mundial de la Salud. *Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud.* Ginebra, Suiza.2009:6.

42. Blasco-Blasco M, Puig-García M, Piay N, Lumbreras B, Hernández-Aguado I, Parker LA. *Barriers and facilitators to successful management of type 2 diabetes mellitus in Latin America and the Caribbean: A systematic review.* PLoS One. 2020;15(9):e0237542. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237542>

43. Caruana EJ, Roman M, Hernández-Sánchez J, Solli P. *Longitudinal studies.* J Thorac Dis. 2015;7(11):E537-540. doi: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.63>

44. Díez Roux A. *La necesidad de un enfoque multinivel en epidemiología.* Reg Soc. 2008;20(2):77-91.

45. Hazra A, Gogtay N. *Biostatistics Series Module 10: Brief Overview of Multivariate Methods.* Indian J Dermatol. 2017;62(4):358-366. doi: https://doi.org/10.4103/ijd.IJD_296_17

46. Volpert-Esmond HI, Page-Gould E, Bartholow BD. *Using multilevel models for the analysis of event-related potentials.* Int J Psychophysiol. 2021;162:145-156. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsycho.2021.02.006>

47. Walker RJ, Smalls BL, Egede LE. *Social determinants of health in adults with type 2 diabetes-Contribution of mutable and immutable factors.* Diabetes research and clinical practice. 2015;110(2):193-201.

48. Indelicato L, BE Dauriz M, Santi L, Bonora F, Negri C, Cacciatori V, Targher G, Trento M. *Psychological distress, self-efficacy and glycaemic control in type 2 diabetes.* Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2017;27(4):300-306. doi: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.01.006>

49. Cheng LJ, Wang W, Lim ST, Wu VX. *Factors associated with glycaemic control in patients with diabetes mellitus: A systematic*

literature review. J Clin Nurs. 2019;28(9-10):1433-1450. doi: <https://doi.org/10.1111/jocn.14795>

50. Quynh Anh LHT, Quoc Huy NV, Minh Tam N, Wens J, Derease A, Peersman W et al. *Exploring the relationships between self-efficacy, self-care, and glycaemic control in primary care diabetes management.* SAGE Open Med. 2024;12:20503121241310016. doi: <https://doi.org/10.1177/20503121241310016>

51. Dehghan H, Charkazi A, Kouchaki GM, Zadeh BP, Dehghan BA, Matlabi M et al. *General self-efficacy and diabetes management self-efficacy of diabetic patients referred to diabetes clinic of Aq Qala, North of Iran.* J Diabetes Metab Disord. 2017;16:8. doi: <https://doi.org/10.1186/s40200-016-0285-z>

52. Asuzu CC, Walker RJ, Williams JS, Egede LE. *Pathways for the relationship between diabetes distress, depression, fatalism and glycaemic control in adults with type 2 diabetes.* J Diabetes Complications. 2017;31(1):169-174. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.09.013>

53. Wojjutari Ajele K, Sunday Idemudia E. *The role of depression and diabetes distress in glycaemic control: A meta-analysis.* Diabetes Res Clin Pract. 2025;221:112014. doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2025.112014>

54. Qian Y, Emmerling DA, Kowitt SD, Ayala GX, Cherrington AL, Heisler M et al. *Diabetes distress mediates the relationship between depressive symptoms and glycaemic control among adults with type 2 diabetes: Findings from a multi-site diabetes peer support intervention.* Diabet Med. 2023;40(7):e15065. doi: <https://doi.org/10.1111/dme.15065>

55. Ly AL, Flynn PM, Betancourt HM. *Cultural Beliefs About Diabetes-Related Social Exclusion and Diabetes Distress Impact Self-Care Behaviors and HbA1c Among Patients with Type 2 Diabetes.* Int J Behav Med. 2024;31(4):491-502. doi: <https://doi.org/10.1007/s12529-023-10179-w>

56. Yang S, Hsue C, Lou Q. *Does patient empowerment predict self-care behavior and glycosylated hemoglobin in chinese patients with type 2 diabetes? Diabetes Technol Ther.* 2015;17(5):343-8. doi: <https://doi.org/10.1089/dia.2014.0345>.

57. Williams JS, Walker RJ, Egede LE. *Gender invariance in the relationship between social support and glycaemic control.* PLoS One. 2023;18(5):e0285373. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285373>

58. Fortmann AL, Roesch SC, Penedo FJ, Isasi CR, Carnethon MR,

- Corsino L *et al.* *Glycemic control among U.S. Hispanics/Latinos with diabetes from the HCHS/SOL Sociocultural Ancillary Study: do structural and functional social support play a role?* *J Behav Med.* 2015;38(1):153-159. doi: <https://doi.org/10.1007/s10865-014-9587-0>
- 59.** El-Radad HM, Sayed Ahmed HA, Eldahshan NA. *The relationship between self-care activities, social support, and glycemic control in primary healthcare patients with type 2 diabetes.* *Diabetol Int.* 2022;14(1):65-75. doi: <https://doi.org/10.1007/s13340-022-00598-7>
- 60.** Gao J, Wang J, Zheng P, Haardörfer R, Kegler MC, Zhu Y, Fu H. *Effects of self-care, self-efficacy, social support on glycemic control in adults with type 2 diabetes.* *BMC Fam Pract.* 2013;14:66. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-66>
- 61.** Mansori K, Shiravand N, Shadmani FK, Moradi Y, Allahmoradi M, Ranjbaran M, Ahmadi S, Farahani A, Samii K, Valipour M. *Association between depression with glycemic control and its complications in type 2 diabetes.* *Diabetes Metab Syndr.* 2019;13(2):1555-1560. doi: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.02.010>
- 62.** Alsaad S, Binmoammar T, Hassounah S, Mokdad A, Rawaf S. *Glycemic Control among Patients with Diabetes and Comorbid Depression in Gulf Countries: A Systematic Review.* *Journal of Nature and Science of Medicine* 4(2):99-108. doi: https://doi.org/10.4103/jnsm.jnsm_139_20
- 63.** Walker RJ, Garacci E, Campbell JA, Egede LE. *The influence of daily stress on glycemic control and mortality in adults with diabetes.* *J Behav Med.* 2020;43(5):723-731. doi: <https://doi.org/10.1007/s10865-019-00109-1>
- 64.** Vasanth R, Ganesh A, Shanker R. *Impact of Stress on Type 2 Diabetes Mellitus Management.* *Psychiatr Danub.* 2017;29(Suppl 3):416-421.
- 65.** Lee AA, Piette JD, Heisler M, Janevic MR, Rosland AM. *Diabetes self-management and glycemic control: The role of autonomy support from informal health supporters.* *Health Psychol.* 2019;38(2):122-132. doi: <https://doi.org/10.1037/hea0000710>
- 66.** Sukkarieh-Haraty O, Egede LE, Abi Kharma J *et al.* *Predictors of Diabetes Fatalism Among Arabs: A Cross-Sectional Study of Lebanese Adults with Type 2 Diabetes.* *J Relig Health* 57, 858-868 (2018). doi: <https://doi.org/10.1007/s10943-017-0430-0>